

UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Alice Helena Campos Pierson

Depto. de Metodologia de Ensino – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Brasil
apierson@ufscar.br

Denise de Freitas

Depto. de Metodologia de Ensino – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Brasil
dfreitas@ufscar.br

Alberto Villani

Instituto de Física – Universidade de São Paulo (USP) - Brasil
avillani@if.usp.br

Marisa Franzoni

Centro Universitário Salesiano de São Paulo (Unidade Campinas) – Brasil
franzonim@mpcnet.com.br

Resumo

O objetivo deste projeto interdisciplinar, proposto na formação inicial de professores, é estimular e ajudar os futuros professores na elaboração conjunta de planejamentos e cooperar na sua execução. O programa para a preparação dos professores é concebido tendo em vista o desenvolvimento de novas competências que possam levar os professores a coletivamente produzirem conhecimentos sobre a realidade das escolas, a necessidade de saber negociar pontos de vista, perceber as diferenças, as singularidades, a complementaridade e as possibilidades e limitações de sua especialização para o diálogo com outros especialistas, respeitando as diferenças de linguagem e formas de olhar para o mundo, para reconhecer que o seu conhecimento é sempre parcial, uma vez que é parcial a possibilidade fixada pela área de especialização.

Uma primeira interpretação da experiência leva à organização das seguintes necessidades a serem consideradas no processo de realização de uma experiência interdisciplinar na preparação dos professores: i) focalização do trabalho de intervenção sobre as múltiplas dificuldades dos futuros professores na elaboração de uma nova



perspectiva de Ensino; ii) construção de uma sala de aula como contexto orientador e facilitador à construção de um ensino interdisciplinar; iii) orientação específica para pequenos grupos de licenciandos sobre aspectos cognitivos e subjetivos que irão ajudar a socialização dos seus membros; iv) modificação curricular e um esforço contínuo de reflexão dos responsáveis pelo projeto, no sentido de produzir manifestações concretas de interdisciplinaridade que possam se constituir num ancoradouro e referência para os futuros professores.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Formação inicial de professores; Inovação curricular.

Abstract

The aim of this new interdisciplinary project proposal in teachers' initial training is to stimulate and help future teachers to elaborate joint planning and to cooperate in its execution. A program for teachers' education is designed aiming at the development of new competences that may lead these teachers to collective knowledge production about the reality of schools.

A first interpretation of the experiment leads to the identification of the following aspects to be integrated in teachers' education process: i) focalization of the intervention work on teachers' multiple difficulties in constructing a new view of teaching; ii) construction of a classroom context to guide and facilitate the construction of an interdisciplinary teaching; iii) specific guidance to small groups of graduates on cognitive and subjective aspects that will help the socialization of their members; iv) curricular modification and a continuing reflection effort by the project coordinators, in producing concrete manifestations of interdisciplinarity that will constitute an anchorage and a reference for future teachers.

Keywords: Interdisciplinarity; Teachers' initial training; Curriculum innovation.

Introdução

Formar professores capazes de atuar de forma crítica e criativa a partir da percepção da complexidade do sistema educacional constitui-se uma meta presente nos trabalhos de vários educadores. Uma meta que, sem dúvida, traz em seu bojo inúmeras dificuldades, apresentando em alguns contextos, contornos quase utópicos.

O futuro professor precisa não apenas reconhecer este sistema educacional nos seus vários aspectos - sociais, políticos, culturais, econômicos – como reconhecer-se enquanto parte dele e, portanto, produtor da sua história. Ou seja, co-responsável tanto pela permanência como pelas mudanças desejáveis. Entretanto, se não podemos pensar em soluções definitivas, parece possível e viável se aproximar dessa meta, tentando realizar a formação inicial focalizando e aprofundando facetas específicas do fenômeno educativo. Uma das possibilidades de avanço refere-se à adoção de uma determinada perspectiva interdisciplinar, no ensino do conhecimento científico. Dois pontos específicos parecem sobressair. De um lado uma metodologia interdisciplinar, reconhecendo a compartimentalização das disciplinas presente nas universidades, promete privilegiar a busca de interconexões disciplinares, possibilitando um conhecimento contextualizado e favorecendo a compreensão e resolução de problemas reais na sua complexidade e contexto social concreto (Pierson, Freitas & Villani, 1999). De outro lado a negociação entre os diferentes saberes disciplinares para a construção coletiva de conhecimentos sobre a realidade, permite *desenvolver competências*, como perceber diferenças e singularidades, vislumbrar complementaridades, e *experimentalizar satisfações*, como iniciar uma aventura ou elaborar o impensado, que podem se tornar referência motivadora para a futura vida docente. Estabelecer uma real colaboração com os colegas na elaboração de um projeto pedagógico, parece ser um marco para a renovação da vida escolar extremamente rotineira.

Iniciando pelo primeiro aspecto levantado, muito se tem falado sobre a importância de um ensino interdisciplinar. Mas não podemos esquecer que a divisão disciplinar tem uma história cuja construção se dá para além de seus limites, uma história que envolve aspectos relacionados a sociologia das ciências, a sociologia do próprio conhecimento, de aspectos internos e externos a ela. Entretanto, se não podemos, por um lado, questionar a fecundidade de tal divisão, por outro, não podemos ignorar o risco atual da hiper-



especialização do pesquisador e coisificação do seu objeto de estudo.

Como nos coloca Morin, *"A fronteira disciplinar, sua linguagem e seus conceitos próprios isolam a disciplina das outras e dos problemas que a recobrem. O espírito hiperdisciplinar sujeita-se, neste caso, a se formar, como um espírito de proprietário que impede toda a circulação estranha na sua parcela do saber."* (Morin, 1999, 67)

O que buscamos numa perspectiva de abordagem interdisciplinar é estabelecer, ou recuperar, as ligações e solidariedades entre os objetos das diferentes disciplinas, buscando assim não negligenciar as ligações e solidariedades destes objetos com o universo do qual ele faz parte e deve ser objeto de estudo nas nossas escolas.

Retornando a Morin, *"as disciplinas são plenamente justificadas intelectualmente, contanto que elas guardem um campo de visão que reconheça e compreenda a existência das ligações de solidariedade. E mais, elas só são plenamente justificadas se não ocultam as realidades globais."* (Morin, 1999, 76)

A abordagem estritamente disciplinar na formação inicial do professor, presente em nossas universidades, se, por um lado, tem garantido uma competência no interior de uma determinada área do conhecimento, pouco tem ajudado numa perspectiva de perceber a especificidade do seu objeto de estudo. Reconhecer ser função primordial do educador levar seu aluno a utilizar o conhecimento desenvolvido em nossas escolas como instrumento de análise e compreensão da realidade, visando construir opções, possibilidades e sobretudo posicionamentos envolve obrigatoriamente a necessidade de integração de diferentes conhecimentos.

Uma das possibilidades de avanço no ensino do conhecimento científico refere-se, exatamente, à adoção de uma perspectiva interdisciplinar. Nessa perspectiva temos a interdisciplinaridade como um dos pilares sobre o qual apoiam-se as novas diretrizes curriculares para o ensino médio. Utilizando-nos da compreensão apontada no próprio texto legal temos:

"interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha sobre as linguagens necessárias para a constituição do conhecimento, comunicação e negociação de

significados e registro sistemático de resultados”. (DCN, 1999, 133)

Com maior intensidade vem sendo apontada a necessidade de uma metodologia interdisciplinar que, reconhecendo a compartimentalização das disciplinas presente nas universidades, privilegie as interconexões disciplinares, ou seja, o reconhecimento da importância das especializações para a descoberta de novas conexões.

O primeiro passo, o mais simples, é juntar conhecimentos disciplinares diferentes para entender determinado tema ou fenômeno. O resultado novo vem por acréscimo cobrindo lacunas explícitas ou implícitas. Um passo mais complicado é superar essa fase e tentar uma integração de conhecimentos que brota numa terra de ninguém onde não existe uma referência única na qual se apoiar.

Analisar este processo nos leva de volta ao segundo aspecto apresentado no início deste texto, temos o desenvolvimento de determinadas competências (perceber diferenças e singularidades, vislumbrar complementaridades, e *experimentar satisfações*, como iniciar uma aventura ou elaborar o impensado) presentes no processo de negociação entre os diferentes saberes disciplinares para a construção coletiva de conhecimentos sobre a realidade. Competências que só se desenvolverão se construirmos, ao longo da experiência, situações de real envolvimento dos alunos, que os permita abrirem mão da pseudo-segurança dada pelo transitar por conteúdos já conhecidos para aceitarem o caráter solidário do conhecimento do outro.

Os licenciandos, ao iniciarem sua formação pedagógica, normalmente localizada nos anos finais do seu curso, chegam com a expectativa de encontrarem formas prontas, pré-definidas de como tornarem-se bons professores, fazendo com que seus alunos aprendam tudo que lhes for ensinado. Fazendo um paralelo imediato com o conhecimento desenvolvido pelas disciplinas das áreas específicas chegam, muitas vezes, com uma postura, ainda que bastante crítica com relação ao estado atual do ensino fundamental e médio, pouco, ou nada crítica sobre o significado e implicações do ser professor. Normalmente, o “o que ensinar” parece não trazer nenhum questionamento, o conteúdo é entendido como pré-definido, já relacionado nos livros e justificado pela tradição, entendem ser apenas o “como ensinar” objeto de aprendizagem.

Ao propormos aos futuros professores um trabalho numa perspectiva interdisciplinar, com facilidade aceitam o desafio, ainda que de forma pouco pensada, normalmente



levados pelo discurso atual em defesa desta forma de abordagem. O desenvolvimento de uma proposta de ensino interdisciplinar, de imediato, não coloca em perigo seus conhecimentos disciplinares e eles o aceitam como um trabalho de justaposição de recursos de diferentes disciplinas sem implicar, necessariamente, num trabalho de equipe coordenado. Numa perspectiva mais multidisciplinar procuram objetos que possam ser vistos sobre diferentes ângulos, numa direção onde a troca entre os diferentes especialistas se daria apenas na divisão (ou esquartejamento) do objeto a ser estudado.

A perspectiva de colaboração, de estabelecimento de um clima propício às trocas e complementações de saberes, se é percebida, só o é bem mais tarde, quando se consegue estabelecer situações que favoreçam um efetivo envolvimento entre os componentes do grupo e destes com o desafio de repensarem o “o que ensinar” intrinsecamente relacionado ao “como ensinar”. A interdisciplinaridade, neste momento, deixa de ser vista como unicamente uma metodologia de ensino para explicitar uma nova percepção do ensino das ciências naturais e sua importância na formação do aluno-cidadão, independente da sua futura opção profissional.

O desafio para nós, formadores dos futuros professores, acaba recaindo principalmente no como estabelecer um clima favorável ao desenvolvimento de um trabalho efetivo em grupo, onde os conhecimentos se relacionem de forma solidária, os conteúdos pré-estabelecidos sejam reavaliados e o ser docente ganhe novos significados.

Contexto da Pesquisa

A abordagem interdisciplinar tem sido analisada, nesta experiência, a partir de duas perspectivas: no contexto de pesquisa que vem sendo desenvolvida pelos autores e no contexto do ensino, dado estar se desenvolvendo no interior de disciplinas voltadas à formação do professor.

No contexto da pesquisa buscamos, ao trabalharmos um transcender às limitações de cada especialidade, construir um conhecimento contextualizado que permita a compreensão e resolução de problemas reais em sua complexidade e contexto social concreto, num processo de reflexão sobre o conteúdo das ciências naturais a serem ensinadas no ensino fundamental e médio.

Ao ser desenvolvida no interior de uma disciplina o envolvimento dos alunos com a

problemática em questão torna-se absolutamente fundamental se pensarmos que este conhecimento contextualizado, a que nos referimos, só fará sentido se elaborado pelos professores numa dinâmica onde o processo de reconstrução seja percebido como parte do próprio conteúdo a ser desenvolvido.

Este processo, no seu desenrolar explicita algumas dificuldades presentes em outras propostas de ensino que buscam trabalhar com o desenvolvimento de competências, conforme, por exemplo, nos aponta Perrenoud (1999) e que passam a compor o objeto de pesquisa deste trabalho.

Um Projeto Pedagógico Interdisciplinar

Como primeira forma de atuação nesse sentido, nossa equipe, explorando os resultados alcançados em experiências anteriores (por ex. Freitas, 1998), vem desenvolvendo um programa junto às disciplinas de Prática de Ensino de Física e Prática de Ensino de Ciências e Biologia desde o início de 1999. A finalidade imediata dessa proposta, de estimular e de auxiliar os futuros professores de Física e Biologia a elaborar planejamentos conjuntos e a colaborar em sua execução, projeta-se, num plano mais distante, no desenvolvimento de novas competências na formação de professores, que os levem a produzir coletivamente conhecimentos sobre a realidade escolar, percebendo a necessidade de:

- Saber negociar pontos de vista, perceber diferenças, singularidades, complementaridade;
- Conhecer as possibilidades e limitações de sua especialização;
- Dialogar com especialistas de outras áreas superando as diferenças de linguagem e de olhares para o mundo;
- Reconhecer que seu conhecimento é sempre parcial como é parcial a possibilidade colocada pela sua área de especialização.

Desenvolver em conjunto as atividades vinculadas às disciplinas de Prática de Ensino de Biologia e Ciências e Prática de Ensino de Física tem sido uma iniciativa que parte das professoras responsáveis pela disciplina e que, deste o início de 1999 vem contando com a adesão de quase a totalidade dos alunos matriculados. A Prática de



Ensino de Ciências e Biologia faz parte do currículo de Licenciatura em Biologia e a Prática de Ensino de Física, embora seja obrigatória na formação do licenciado em Física, é também procurada por alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Química que a cursam em caráter optativo.

O curso integrado tem sido organizado a partir dos seguintes momentos:

- Organização das atividades semanais com toda a sala. No início do curso essas atividades têm, prioritariamente, como objetivo, construir uma única turma a partir de junção das duas disciplinas, o que, num primeiro momento, passa por compartilhar objetivos comuns, conhecer e respeitar as diferentes visões presentes no grupo. Com o decorrer do curso passam a abordar questões mais relacionadas ao fazer docente, a partir das problemáticas que vão aparecendo no decorrer do estágio;
- Elaboração e realização em grupos multidisciplinares do planejamento das atividades a serem desenvolvidas em salas de aula da Rede Estadual de Ensino. Cabe ao grupo organizar, em acordo com o professor da escola e professoras da disciplina e, em alguns semestres, a partir de uma temática pré-definida, a forma de desenvolvimento das aulas do estágio de maneira a garantir a integração dos conhecimentos desenvolvidos pela física e biologia;
- Análise e discussão das atividades realizadas na escola. Este momento da disciplina ocorre paralelamente ao estágio dos alunos, em encontros semanais das professoras com cada um dos grupos, onde são discutidas as atividades desenvolvidas na escola a partir do exame das aulas gravadas em vídeo;
- Avaliação das atividades com toda a sala a partir do relato dos trabalhos desenvolvidos pelos diferentes grupos e entrevistas individuais, ou em pequenos grupos.

Elementos para a Análise da Experiência

Desde o início da experiência as professoras estavam conscientes de que deveriam superar suas próprias competências para ajudar os futuros professores no desenvolvimento de novas competências. Elas deveriam experimentar as possibilidades e

limitações de sua especialização tendo clareza dos recortes produzidos, dialogar entre elas e com especialistas de outras áreas superando as diferenças de linguagens e de olhares, “abrir mão” de ser o centro da sala de aula para permitir a entrada da colega, e, simultaneamente, guiar os futuros professores no desenvolvimento dessas mesmas competências. Optaram por um convite aberto a seus respectivos licenciandos: aberto no sentido de que poderia ser recusado e aberto no sentido de que deixava claro o caráter de imprevisibilidade e de risco que tal aventura implicava.

Ainda que a imprevisibilidade do processo e a necessidade de construção conjunta terem sido colocadas desde o início, a incorporação desta perspectiva pelos alunos nunca ocorre de forma efetiva desde o início das atividades. A expectativa que têm do professor estar sempre fornecendo respostas prontas ou caminhos seguros a cada dificuldade é muito forte e abrir mão dela implica um trabalho de reconcepção do fazer pedagógico que só é conseguido no decorrer do processo, nunca de forma espontânea, exigindo uma atuação direcionada para este fim.

A perspectiva de um trabalho interdisciplinar, enquanto experiência que exige a colaboração obrigatoriamente e a produção de um conhecimento não dado tem se mostrado um importante elemento desencadeador no processo de reconcepção deste fazer docente. Quando os grupos de alunos conseguem reconhecer seus colegas como companheiros de um fazer docente levando a uma troca de experiências, satisfações ou insatisfações, o processo de rompimento com a figura do professor dono das verdades e caminhos a serem seguidos, acaba ocorrendo de forma mais fácil a partir de um apoio mútuo entre os integrantes do grupo. O processo de autonomia em relação ao professor pode, neste caso, ocorrer a partir de uma relação de sustentação, no grupo, frente às dificuldades.

Esta superação tem sido construída a partir de uma intervenção das professoras da disciplina pautada na compreensão que os futuros professores se modificam ao longo do processo, alterando seus interesses e perspectivas num movimento de construção e resignificação dos conhecimentos que permeiam as situações de ensino e de aprendizagem. Conseqüentemente o papel dos formadores de professores deverá acompanhar esse processo, no qual o educador procura deslocar-se, progressivamente, de uma posição mais diretiva, com proposição de atividades iniciais mais direcionadas de aprimoramento científico e didático, para uma posição posterior de assessoria propondo



atividades mais flexíveis. O direcionamento das atividades iniciais proporciona ao futuro professor a compreensão dos elementos envolvidos nas situações de ensino, espaço onde o diálogo entre diferentes saberes – conhecimento universal sistematizado, valores, crenças, entre outros – pode possibilitar a identificação de seus saberes, suas possibilidades e limitações, levando-o a uma postura mais engajada frente ao seu próprio processo de aprendizagem. Essa é uma importante etapa do processo de construção da autonomia do aluno - futuro professor – que possibilitará seu efetivo envolvimento na construção de seu próprio saber organizado a partir de um diálogo crítico com o saber científico. A sua disponibilidade para os enfrentamentos inerentes a este processo darão as condições necessárias para uma flexibilização posterior do direcionamento das situações de ensino propostas e sua efetiva participação (Pierson e colaboradores, 1999). Ainda que prática semelhante não fosse totalmente nova para nenhuma das professoras envolvidas na experiência, a novidade consistia em ambas estarem dividindo um mesmo espaço em sala de aula e neste sentido tiveram de reformular suas práticas pedagógicas para criar o espaço necessário a uma colaboração interdisciplinar.

Uma dificuldade sempre enfrentada é a de articular suas regências de maneira a obter intervenções em ressonância (Pierson e colaboradores, 1999) Em decorrência de as professoras apresentarem semelhanças e diferenças em relação aos seus conhecimentos (Biologia e Física), saberes (didático, pedagógico etc.), e visões de mundo, cada uma delas tem de abdicar da segurança didática, adquirida com suas experiências pessoais, e construir uma nova prática embasada no saber comum e saberes que se mostram compatíveis. As estratégias básicas de ensino, peculiares de cada uma, tem de ser reformuladas, passando por momentos iniciais de suspensão. O acordo é efetivamente gradual, e mesmo estando a experiência já no seu terceiro semestre consecutivo de reedição, o conhecimento anterior, ainda que impossível de ser repetido traz, sem dúvida, um saber sobre a nova prática que facilita o estabelecimento dos acordos.

Na primeira experiência realizada em 1999, a reação dos futuros professores foi bastante diferenciada frente a postura das professoras, alguns gostaram do clima de aventura instaurado, outros se queixaram da falta de um guia seguro; outros ainda aproveitaram das supostas lacunas de liderança para fugir do trabalho. Nas experiências subseqüentes, dado que a integração das ações das professoras se deu num intervalo mais curto de tempo e por já ter uma história anterior balizadora, a insegurança dos

licenciandos foi menor pelo menos no momento inicial do curso. Entretanto permaneceu a dificuldade em inserir os licenciandos num contexto interdisciplinar, que parece contrariar a dinâmica da aprendizagem normal, na qual os alunos sabem que o professor será seu guia até conseguir o conhecimento. No nosso caso, a limitação imposta pela competência disciplinar de cada professora, deixou os alunos com a sensação de que algo estava faltando, ou seja, ainda buscavam por alguém que tivesse a resposta certa sobre os problemas interdisciplinares.

Na primeira experiência realizada as condições foram, em princípio, favoráveis para o trabalho interdisciplinar, uma vez que a realização do estágio não se deu nas aulas normais das escolas, mas na forma de mini-curso oferecidos a alunos da Rede Estadual de Ensino. Tal dinâmica possibilitou a escolha de temáticas mais apropriadas para um entrosamento na produção de conhecimentos entre a Física e a Biologia. Caracterizou-se enquanto ganho neste processo a percepção progressiva sobre as dificuldades de um trabalho interdisciplinar e, apesar de não conseguirem obter um resultado efetivamente integrado, os alunos vislumbraram que a produção de algo diferente seria possível e até desejável. Entretanto sentiu-se falta de uma intervenção mais próxima da realidade do trabalho em sala de aula. Os licenciandos entendiam que o trabalho desenvolvido tinha ocorrido de forma satisfatória, pois os seus alunos participavam por adesão – só ia ao mini-curso quem estava realmente interessado e isso retirava dos futuros professores a difícil tarefa de motivar os alunos para o aprendizado.

Diante destas colocações, na segunda experiência o estágio desenvolveu-se na forma de regência de aulas dos professores das escolas, as dificuldades envolvidas foram maiores, pois a tarefa era elaborar um conjunto de aulas sobre os temas que os alunos de ensino médio estavam desenvolvendo como parte do conteúdo programático da escola. Ainda que a experiência de atuação num espaço mais próximo da realidade tenha sido bastante gratificante para os futuros professores, a elaboração de uma temática interdisciplinar passou por momentos de um grande artificialismo dado terem de integrar os conteúdos que estavam sendo desenvolvidos pelos professores da escola, sem que esta integração tivesse sido prevista pela escola quando da elaboração dos diferentes planejamentos de ensino.

As reações frente à tarefa foram diversificadas. Entre os grupos interdisciplinares, dois escolheram realizar projetos parciais independentes e depois tentar encontrar pontos



com alguma relação. Assim cada um poderia contar com o auxílio da correspondente professora. Durante a preparação das aulas, era clara a intenção dos físicos e biólogos de manter certa autonomia em seu campo, rejeitando as limitações que o acoplamento poderia trazer. Autonomia que foi mantida também durante a regência nas escolas.

Pelo contrário, outro grupo, que foi acompanhado pelos pesquisadores durante todo o semestre, parece ter aceitado o desafio de integrar os conhecimentos; chamaremos esse grupo de “interdisciplinar”. Com a ajuda das professoras, os licenciandos procuraram subsídios consultando outros textos diferentes dos didáticos geralmente utilizados e se esforçaram para desenvolver uma dinâmica integrada, conseguindo resultados interessantes no que se refere ao planejamento didático e a preparação específica das aulas.

Durante as primeiras aulas do estágio os futuros professores participaram em grupos, garantindo pelo menos a presença de um colega de outra disciplina para facilitar o planejamento das aulas integradas. Nessa fase apareceram problemas complexos, tanto de conteúdo quanto didáticos. Durante as discussões sobre as aulas do estágio o papel das professoras foi aceitar a performance do licenciando, mas garantindo que a didática utilizada fosse focalizada e algum ponto de conteúdo fosse melhorado numa perspectiva ‘interdisciplinar’.

No final do semestre, a produção de exemplos interdisciplinares e a articulação dos conteúdos disciplinares já contavam com a colaboração de todos os futuros professores de um dos grupos. Durante a avaliação final todos apontaram para a necessidade de um investimento inicial maior na constituição dos grupos interdisciplinares que deveriam ultrapassar simultaneamente as dificuldades de entrosamento pessoal e disciplinar.

Uma Primeira Interpretação da Experiência

Após termos oferecido os elementos que consideramos mais significativos referentes à fenomenologia da experiência procuraremos avançar na análise com uma primeira interpretação em termos dos ganhos implícitos das professoras e dos licenciandos.

As professoras experimentaram *seus limites* quanto à adaptação a novas situações e à condução dos licenciandos. Ganharam o saber do confronto com e da exposição dos

próprios limites. Trata-se de saber perceber mudanças pequenas e micro-sucessos, no meio de situações pouco satisfatórias. O saber precioso que permite não ceder no desejo de mudar a situação e explorar as situações favoráveis quando se apresentam. Durante o primeiro semestre o problema era mais *subjetivo*, pois elas tinham pouca experiência sobre o trabalho interdisciplinar e as maneiras de promovê-lo. Elas suportaram, durante um bom tempo, a falta de liderança e de reconhecimento, por parte dos licenciandos, sobre suas competências didáticas e científicas, sem se fechar e sem apelar para o autoritarismo, que seria a negação da proposta explícita.

Aprenderam a esperar o momento oportuno (a análise das fitas) para retomar as rédeas da experiência e contribuir mais profundamente para a formação de seus licenciandos. No segundo semestre o problema foi mais *objetivo*, pois conduzir uma Prática de Ensino com mais de 70 alunos implicou não poder oferecer aos licenciandos o acompanhamento que seria desejável e necessário. Nesse caso as professoras aprenderam que os limites objetivos de tempo para acompanhar os licenciandos simultaneamente constituíram um obstáculo e um fomento à aprendizagem deles. Foram obstáculos enquanto privaram os alunos de informações e intervenções precisas, que teriam facilitado mudanças importantes na relação com seus conhecimentos e seus alunos do Estágio; entretanto constituíram também um incentivo para os licenciandos assumirem sua própria formação, ao tomarem iniciativas. As reações quase gerais de entusiasmo dos futuros professores em relação a experiência, manifestadas no final do curso mostram que a posição por eles assumida frente as dificuldades objetivas das disciplinas foi de cooperação e de solidariedade com as professoras e não de rejeição ou de queixa sem compromisso.

Além desse saber pessoal, alguns novos conhecimentos foram elaborados. No que diz respeito a interdisciplinaridade, ficou clara a necessidade das professoras darem um suporte maior em termos de conhecimentos e sugestões; por isso ensaiaram algumas tentativas de elaboração interdisciplinar, que permitiu focalizar pontos-chaves na condução do projeto.

Também apareceu a vantagem de limitar o número de temas trabalhados pelos licenciandos ou de mostrar explicitamente maneiras de trabalhar assuntos interdisciplinares na sala de aula; sobretudo, ficou clara a necessidade de maior acompanhamento e disponibilidade para o desenvolvimento das discussões nos grupos



dos licenciandos.

Os alunos também experimentaram *seus limites* quanto à adaptação a novas situações e ao trabalho em grupo. Alguns perceberam que esse é o preço para a possibilidade de inovar no ensino, e, de alguma forma, incorporaram, pelo menos em parte, esse saber. Eles também não debandaram frente à organização insatisfatória das disciplinas no primeiro semestre e ao desinteresse da maioria dos seus alunos no segundo semestre. Esse foi o ganho de ministrar aula numa classe regular de 40 alunos ou mais de uma escola pública.

Parece-nos que a introdução de inovações, num ambiente resistente, passa quase sempre pelo confronto e pela manifestação de vários tipos de limitações e, portanto, o saber correspondente ao sustentar o processo em tais condições é uma conquista importante durante o processo de formação. A literatura pouco fala desse saber e as pesquisas a respeito nos parecem extremamente limitadas.

Os licenciandos puderam experimentar uma forma totalmente nova de ensino: seus relatos formais e informais apontam indícios de que eles ficaram surpreso e intrigados com a experiência interdisciplinar do primeiro semestre e alguns aceitaram repeti-la no segundo semestre. De alguma forma foram atingidas as crenças sobre o ensino e aprendizagem cultivadas por longos anos de escola, abrindo-se espaço para um novo saber. Os resultados do segundo semestre parecem confirmar, via entusiasmo e envolvimento dos licenciandos, que os alunos gostaram de experimentar um novo tipo de ensino e conseguiram um entrosamento razoável no preparo das aulas.

Finalmente, o grupo 'interdisciplinar' conseguiu complementar os conhecimentos disciplinares de todos os seus membros; também aprendeu que é possível introduzir enfoques novos em seus conhecimentos a partir das questões e das informações do colega de outra disciplina e vivenciou a dinâmica de construir um grupo. No final um dos membros conseguiu ensaiar um começo de análise 'interdisciplinar'. Entretanto certamente o grupo não experimentou um ensino interdisciplinar, ou seja, uma efetiva articulação das falas e das intervenções dos vários docentes. Menos ainda experimentou e percebeu as mudanças dos seus alunos em situações de ensino interdisciplinar. Certamente os componentes do grupo não receberam o suporte necessário para conseguir isso e as próprias condições de ensino que estavam enfrentando não

favoreciam esse tipo de experiência. Entretanto eles trabalharam e se esforçaram com afinco tentando elaborar para si e para os alunos um conhecimento diferente do tradicional; por isso nos parece que implicitamente foi assimilada uma mudança sobre a natureza do conhecimento disciplinar e sobre as possibilidades de articulação do mesmo no tratamento de fenômenos.

Em resumo, a experiência, apesar das limitações introduzidas inclusive pelo número excessivo de alunos e pela novidade dos problemas envolvidos, já permite formular algumas hipóteses sobre o processo de condução da experiência interdisciplinar. Estamos nos referindo:

1. A necessidade de uma focalização do trabalho de intervenção nas múltiplas dificuldades dos futuros professores para a elaboração de uma nova visão de ensino, a produção de planejamentos interdisciplinares, a articulação da regência e a reflexão sobre sua prática;
2. A necessidade de um contexto de sala de aula (estratégias e atividades didáticas, atitudes pedagógicas, vínculos institucionais, material didático etc.) que encaminhe e facilite na construção de um saber interdisciplinar e docente por parte dos futuros professores;
3. A necessidade de um acompanhamento específico aos pequenos grupos de licenciandos nos aspectos cognitivos e subjetivos, que ajude a formação e o entrosamento dos membros;
4. A necessidade de modificações curriculares e de um esforço contínuo de reflexão dos responsáveis pelo projeto, no sentido de produzir manifestações concretas de interdisciplinaridade que se constituam como âncora e referência para os futuros professores.

Certamente estamos longe de uma perspectiva consolidada, ou seja, de um conjunto limitado de estratégias que, por sua articulação ressonante, orientam os trabalhos dos futuros professores numa trilha que facilita experimentar a busca, a novidade e o sucesso e absorver os limites e os fracassos. Mais ainda, não sabemos se as condições objetivas de nossas disciplinas permitem responder de maneira adequada às necessidades apontadas acima. Entretanto temos a esperança de que os esforços despendidos na procura dessas novas formas de formação de futuros professores



permitirão que se criem as condições para abrir caminhos interessantes: estamos nos referindo à esperança de que novos pesquisadores se interessem ao tema da interdisciplinaridade, planejem experiências a respeito e confrontem os resultados.

Referências Bibliográficas

- Brasil (1999). Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. *Parâmetros curriculares nacional – Ensino Médio, Vol. 1*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica.
- Franzoni, M. (1999). A evolução de um grupo de estudantes em uma disciplina de Prática de Ensino de Biologia. *Dissertação de Mestrado*. Bauru, UNESP.
- Freitas, D. (1998). Mudança conceitual em sala de aula: Uma experiência em formação inicial de professores. *Tese de doutorado*. São Paulo, FEUSP.
- Morin, E. (1999). Articular os sabers. In Alves & Garcia (Orgs), *O sentido da escola*. Rio de Janeiro: DP&A.
- Perrenoud, P. (1999). *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas.
- Pierson, A., Freitas, D. & Villani, A. (1999). *Integrando as disciplinas Prática de Ensino em Ciências e Prática de Ensino em Física*. Atas II Encontro de Pesquisadores em Ensino de Ciências. CD Rom.